

〈1級〉

【A群 真偽法】

1 サイジングツールは、鋼管の切り口を直角にする修正工具である。

× 【解説】 銅管のはんだ接合は毛細管現象により、はんだを適量かつ均一に挿入する必要がある。管端が変形している状態で施工すると品質に影響を及ぼす可能性があるため、銅管管端の変形は整形したうえで施工する。サイジングツールはその際に使用する管端整形工具である。

2 鋳鉄管を切断するには、ガス切断が適している。

× 【解説】 ガス切断は、燃焼で生じた酸化物の融点が母材の融点より低いことが必要で、母材の燃焼温度も融点より低いことが条件である。また、母材に燃焼を妨げる成分が含まれていないことも重要である。鋳鉄管（鋳鉄）は黒鉛を含み、余熱が多く必要なため適しているとは言えない。

3 水銀温度計は、アルコール温度計よりも、より高温の測定ができる。

○ 【解説】（設問のとおり）
水銀温度計で測定できる温度範囲は $-37\sim 356^{\circ}\text{C}$ 、アルコール温度計は $-115^{\circ}\text{C}\sim 78.5^{\circ}\text{C}$ 程度が一般的である。

4 日本産業規格（JIS）によれば、防露とは、断熱施工において主に 0°C 以上常温以下の物体の表面に結露を生じさせないための処置である。

○（設問のとおり）

5 溶接作業者が配管を溶接する時の溶接部に対する姿勢には、下向、立向、横向及び前向の4姿勢がある。

× 【解説】 溶接姿勢は下向き、横向き、立向き、上向きの4種類

6 管内を流れる水の速度は、管壁に接する部分が最も小さく、管の中心部で最大となる。

○（設問のとおり）

7 日本産業規格（JIS）によれば、配管用ステンレス鋼管は、耐食用、低温用、高温用、消火用等で使用できる。

○（設問のとおり）

8 コンクリートと鉄の線膨張係数は、ほぼ同じである。

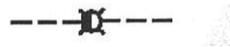
○【解説】 コンクリートと鉄の線膨張係数は、ほぼ同じであることで、鉄筋コンクリート構造が成り立っている。

9 空気調和・衛生工学会規格（SHASE-S）によれば、次図は、ユニオンを表す図示記号である。



×【解説】 フランジを示す。

10 空気調和・衛生工学会規格（SHASE-S）によれば、次図は、湯栓を表す図示記号である。



×【解説】 混合栓を示す。

11 建築基準法関係法令によれば、モルタルは、不燃材料である。

○（設問のとおり）

12 労働安全衛生法関係法令によれば、事業者は、高さが1.5m以上の箇所（作業床の端、開口部等を除く。）で作業を行う場合において、墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、足場を組み立てる等の方法により作業床を設けなければならないとされている。

×【解説】 労働安全衛生規則（第518条）では、「事業者は、高さが2メートル以上の箇所（作業床の端、開口部 等を除く。）で作業を行う場合において墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、足場を組み立てる等の方法により作業床を設けなければならない。」とされている。

13 排水立て管の下部から通気立て管を取り出す場合は、45° Y継手を使用するとよい。

○（設問のとおり）

- 14 伸縮管継手には、ベローズ形及びスリーブ形がある。
- （設問のとおり）
- 15 機器回りの接続配管は、一般に、機器から遠い箇所で支持するとよい。
- ×【解説】 機器回りの接続配管部の支持について、エキスパンションジョイント部の変位吸収措置、可とう性のある接続、設備機器との接続部の耐震措置などを考慮した上で設備機器本体荷重を支えるのに有効な位置で支持する。
- 16 ベローズ形伸縮管継手の取付けは、継手を最も収縮した状態にして行うとよい。
- ×【解説】 ベローズ型伸縮管継手は、温度差による伸縮の吸収、芯変位の吸収・振動吸収・地盤沈下・地震対策等に使用されるものであるため、最大収縮状態で取り付けると伸縮による管の保護効果は期待できない。
- 17 MD継手は、排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管の専用継手である。
- ×【解説】 MD継手は、排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管の専用継手でなく、「排水鋼管用可とう継手」である。
- 18 バーチャート工程表は、ネットワーク工程表に比べて、期日前の準備や他職種との取り合わせ関係が分かりやすい。
- ×【解説】 期日前の準備や他職種との取り合わせなどの工程調整については、工事間における相互関係がわかりやすい、ネットワーク工程表の使用が適している。
- 19 銅管施工で鋼製支持金物を使用する場合は、電食防止のために絶縁シートなどを使用する必要がある。
- （設問のとおり）
- 銅と鋼製の異種金属の密着部には絶縁処理が必要である。
- 20 減圧弁は、蒸気管のスチームハンマ防止に使用する。
- ×【解説】 減圧弁は蒸気などの圧力が高過ぎる場合、減圧して減圧後の圧力を一定に保つのに用いられるものである。
- 一方で、滞留したドレンと蒸気が接触するとスチームハンマが発生する

恐れもあるため、滞留したドレンを取り除く必要がある。これに使用するのがスチームトラップである。

- 21 冷却塔の循環水が蒸発により減少した場合は、補給しなければならない。
○（設問のとおり）
- 22 連成計では、正圧力及び負圧力を測ることができる。
○（設問のとおり）
- 23 鉄筋コンクリート造は、引張応力をコンクリートが、圧縮応力を鉄筋が負担する。
×【解説】 引張応力は鉄筋が、圧縮応力はコンクリートが負担する。
- 24 軽量鉄骨天井下地において、空調用吹出し口を取り付けるための開口によって切断された下地材は補強しなければならない。
○（設問のとおり）
- 25 日本産業規格（JIS）の建築製図通則によれば、次は、普通ブロック壁を表す材料構造表示記号である。



- （設問のとおり）

【B群多肢択一法】

- 1 銅管の曲げに使用する工具はどれか。

- イ グラインダ
- ロ パイプカッタ
- ハ パイプベンダ
- ニ パイプレンチ

問題の正解は(イ)

イ) グラインダは装着された研削と石で金属等を研削、研磨する機器である。

ロ) パイプカッタは管を切断する工具や機械の総称である。

ニ) パイプレンチは銅管のねじ接合において、継手と管のねじ部を締め付け、また、取り外すための工具である。

2 硬質ポリ塩化ビニル管の接合加工に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 管軸に対して直角に切断線を記入し、専用のカッタで切断線に沿って切断する。
- ロ 切断面に生じたぼりは平らに仕上げ、面取りを行う。
- ハ 夏期の炎天下に接着接合する場合には、接着剤の乾燥時間に注意する。
- ニ ゴム輪接合に使用する滑剤には、専用のもののほかに、グリースも代用できる。

問題の正解は(ニ)

滑材は「メーカー指定品」を使用し、漏水等の原因になるため、滑材の代わりに、油・グリース・石けん等の使用はできない。

3 給水配管の漏えい試験として、最も適切なものはどれか。

- イ 水圧試験
- ロ 通水試験
- ハ 通気試験
- ニ 気密試験

問題の正解は(イ)

給水配管の漏えい試験として、耐圧に関する試験（水圧試験）により1.75MPaの静水圧を加え、水漏れ、変形、破損その他の異常を確認する。

4 文中の（ ）内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

鋼管の突合せ溶接の開先形状には、I形、V形、（ ）等が用いられる。

- イ L形
- ロ F形
- ハ U形
- ニ W形

問題の正解は(ハ)

突合せ溶接の開先形状には、I型・V型・U型・レ型・J型などがある。

5 次の単位換算率として、誤っているものはどれか。

- イ 1気圧=760mm Hg
- ロ 1hPa=0.010197kgf/cm²
- ハ 1MPa= 10.197kgf/cm²
- ニ 1atm = 760mm Hg

問題の正解は(ロ)

1hPaは1ヘクトパスカル=100Pa(パスカル)であり、1paは約0.00001kgf/cm²である。よって、1hPa=0.0010197kgf/cm²となる。

6 管の摩擦抵抗に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 流速の二乗に比例する。
- ロ 配管の長さに比例する。
- ハ 管の内径に比例する。
- ニ 摩擦係数に比例する。

問題の正解は(ハ)

等流の管路における摩擦抵抗(損失水頭)は、管の長さに比例し、管の内径に反比例する。

7 給湯用配管として、適切でないものはどれか。

- イ 配管用ステンレス鋼管
- ロ 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管
- ハ 銅及び銅合金の継目無管
- ニ ポリブテン管

問題の正解は(ロ)

水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管は、管内面を塩化ビニルでライニング処理したもので、適用温度は40℃以下とされている。よって、給湯管としては不向きである。

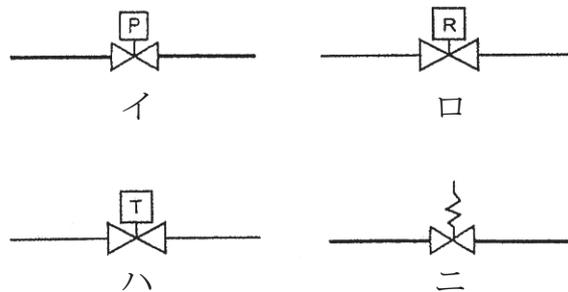
8 次の保温材のうち、最も高い温度での使用に適しているものはどれか。

- イ ロックウール
- ロ グラスウール
- ハ 発泡プラスチック
- ニ けい酸カルシウム1号品

問題の正解は(ニ)

けい酸カルシウム保温材1号品を基材とした保温材の最高使用温度は、1000℃であり、語群中の保温材の中で最も耐熱性に優れている。

9 空気調和・衛生工学会規格（SHASE-S）によれば、逃し弁を表す図示記号として、正しいものはどれか。



問題の正解は(ニ)

選択肢のとおり

10 文中の（ ）内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

下水道法関係法令によれば、敷地内の排水管を地中埋設する場合の直線配管部分に設ける排水ますの間隔は、管渠の内り幅の（ ）をこえない範囲において管渠の清掃上適当な箇所に設けることとされている。

- イ 50倍
- ロ 75倍
- ハ 100倍
- ニ 120倍

問題の正解は(ニ)

選択肢のとおり

11 文中の（ ）内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

労働安全衛生法関係法令によれば、研削といしを取り替えたときには、（ ）以上試運転をしなければならないとされている。

- イ 1分間
- ロ 2分間
- ハ 3分間
- ニ 5分間

問題の正解は(ハ)

作業開始前には1分間以上、と石の交換を行った場合は3分間以上の試運転時間を確保しなければならない。

12 通気管の目的に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ サイホン作用及び背圧からトラップの封水を保護する。
- ロ 排水管内に有害な液体や物質が流入するのを阻止する。
- ハ 排水管内における排水の流れを円滑にする。
- ニ 排水管内に新鮮な空気を流通させて換気を行う。

問題の正解は(ロ)

通気管は排水管とつながっているため、有害な液体や物質の流入を阻止する機能は持ち合わせていない。

13 排水器具トラップの封水の深さに関する記述として、正しいものはどれか。

- イ 50mm未満とする。
- ロ 50mm以上100mm以下とする。
- ハ 100mmを超えるようにする。
- ニ 排水管の内径と同じにする。

問題の正解は(ロ)

封水は、少な過ぎると破封しやすく、多過ぎると自浄作用を阻害する可能性がある。適切な深さは、50mm以上100mm以下とされている。

14 揚水ポンプを運転、停止するために高置タンクに設ける五極式の電極棒に関する記述として、正しいものはどれか。

- イ 電極棒のうち一番短いものを揚水ポンプ停止の水位に合わせる。
- ロ 電極棒のうち二番目に短いものを満水警報の水位に合わせる。
- ハ 電極棒のうち三番目に短いものを揚水ポンプの運転の水位に合わせる。
- ニ 電極棒のうち一番長いものを減水警報の水位に合わせる。

問題の正解は(ハ)

一般的に高置タンクに設ける5極式の電極棒の配置は、短いものから順に、①満水警報 ②揚水ポンプ停止 ③揚水ポンプ起動(運転) ④減水警報 ⑤アースとなっている。

15 ねじ接合において、呼び径20mmの鋼管における必要な有効ねじ部長さとして、最も適切なものはどれか。

- イ 16.34mm
- ロ 21.41mm
- ハ 25.69mm
- ニ 30.12mm

問題の正解は(イ)

選択肢のとおり

16 温水暖房配管に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 横走り配管において、口径の異なる配管を接続する場合は、偏心径違い継手を使用する。
- ロ 強制循環式の場合は、配管に勾配を付けなくてもよい。
- ハ 逃し管(膨張管)には、仕切弁を設けてはならない。
- ニ リバースリターン方式は、各機器への管路抵抗をほぼ均等にするために使用する配管法である。

問題の正解は(ロ)

強制循環式(温水)の配管系統には空気溜まりが生じないように、1/200以上の先上がり勾配を付けて配管する。

17 配管の勾配に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ 上向き式給水法では、すべて先上がり勾配とする。
- ロ 高置タンク式の給水管は、配管勾配を必要としない。
- ハ 配管勾配が1/50のときは、配管の長さ50mについて1mの高低差がある。
- ニ 下向き式給水法では、各階の横枝管は先上がり勾配とする。

問題の正解は(ロ)

高置タンク方式における揚水管の横管は高置タンクに向かって上り勾配で配管する。

18 全体工程表を作成するときに考慮すべき事項として、適切でないものはどれか。

- イ 建築などの関連他工事の工程との調整を図る。
- ロ 所定の工期、品質及び経済性を満たす合理的な計画を立てる。
- ハ 各作業について、先行作業か後続作業かなどの相互関係を考慮する。
- ニ 作業に要する工期は、定休日や雨天などを含まない実稼動日で決める。

問題の正解は(ニ)

工期は、不稼働日（休日、降雨日等）を考慮し算定する。

19 建築基準法関係法令によれば、給排水配管設備の設置及び構造に関する記述として、誤っているものはどれか。

- イ コンクリートへの埋設等により腐食のおそれのある部分については、その材質に応じ、有効な腐食防止のための措置を講じなければならない。
- ロ 給排水配管は、エレベータ昇降路内に設けても差し支えない。
- ハ 圧力タンクには、有効な安全装置を設けなければならない。
- ニ 水質、温度、その他の特性に応じて、安全上、防火上及び衛生上、支障のない構造としなければならない。

問題の正解は(ロ)

昇降機の安全性を損なう危険性があるため、給排水その他の配管設備はエレベーターの昇降路内に設けないこととされている。

20 排水配管施工上の注意事項として、適切でないものはどれか。

- イ 排水横枝管等が合流する場合は、必ず45°以内の鋭角とし、水平に近い勾配で合流させる。
- ロ 排水は、二重トラップとしてはならない。
- ハ 雨水立て管に、排水管を連結してはならない。
- ニ 食料の貯蔵容器の排水管は、直接、排水管に接続しなければならない。

問題の正解は(ニ)

食料の貯蔵や調理及びその取扱いに使用される容器又は装置の排水は、衛生面を考慮し、直接排水管に接続せず間接排水とする。

21 阻集器の種類と使用場所の組合せとして、正しいものはどれか。

	【種類】	【使用場所】
イ	グリース阻集器	…… 理髪店・美容院
ロ	オイル阻集器	…… 営業用厨房
ハ	プラスタ阻集器	…… 歯科医院
ニ	ヘア阻集器	…… 自動車修理工場

問題の正解は(イ)

グリース阻集器は主として油脂系の油を阻集するため営業用厨房等に設置される。

オイル阻集器は主としてガソリン等の石油系の油を阻集するため自動車修理工場等に設置される。

ヘア阻集器は主として毛髪を阻集するため理髪店、美容院等に設置される。

22 大便器の洗浄方式として、適切でないものはどれか。

- イ サイホン式
- ロ ブローアウト式
- ハ 自動サイホン式
- ニ 洗い落とし式

問題の正解は(ハ)

自動サイホン式は、タンク内に一定量の給水を行いタンク内の水位が上昇するとサイホン作用によって自動で洗浄水が放水されるしくみである。

小便器の洗浄方式のひとつである。

23 建築構造に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ ラーメン構造の鉄筋コンクリート造は、柱がなく、壁とスラブで構成される。

ロ 木造の壁体には、真壁と大壁とがある。

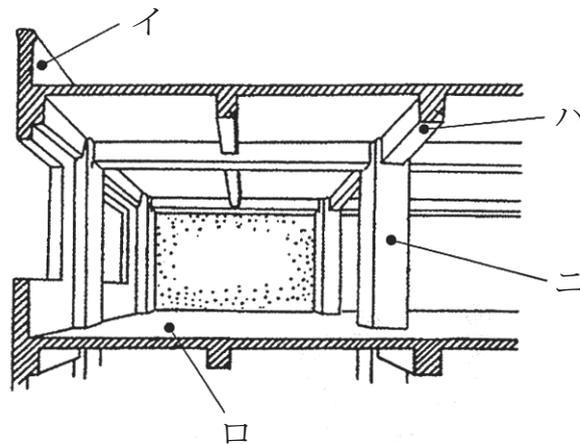
ハ 鉄筋コンクリート造は、耐久性に優れている。

ニ 組積造は、石、レンガ、コンクリートブロックなどを積み上げて造る構造をいう。

問題の正解は(イ)

ラーメン構造は、垂直方向に建つ柱を水平方向にかけられる梁で固く接合し、矩形を構成していく構造である。

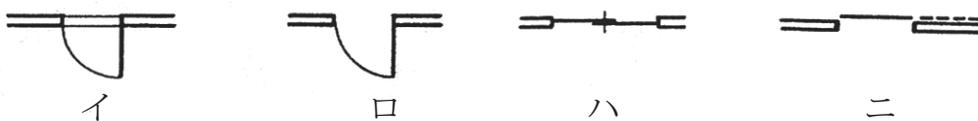
24 鉄筋コンクリート造における部材の名称として、パラペットを表すものはどれか。



問題の正解は(イ)

(ロ)はスラブ、(ハ)は桁または梁、(ニ)は柱である。

25 日本産業規格（JIS）の建築製図通則によれば、引違い戸を表す平面表示記号として、正しいものはどれか。



問題の正解はハ

(イ) 片開き窓

(ロ) 片開き戸

(ニ) 片引き戸